

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-047478

(43)Date of publication of application : 22.02.1994

(51)Int.Cl.

B21K 25/00

B21D 39/00

F01L 1/14

(21)Application number : 04-223574

(71)Applicant : FUJI OOXZ INC

(22)Date of filing : 31.07.1992

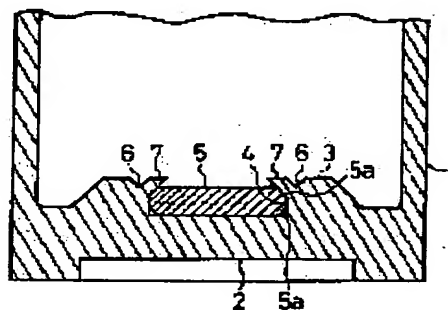
(72)Inventor : HARA NOBUO

## (54) METHOD FOR FITTING TIP OF TAPPET FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the occurrence of crack by firmly fitting a tip fitted in an engaging hole at the inner bottom surface of a tapped for internal combustion engine so as to be stably held.

CONSTITUTION: The tip 5 forming a chamfer part 5a on the whole circumference of the peripheral edge is fitted into the engaging hole 4 formed at the center of inner bottom surface of the tappet 1 formed in a cylindrical shape, and by pressing the inner bottom surface of the tapped at the periphery of the engaging hole 4 with a punch providing a calking edge 5, the end edge part 7 of the fitting hole 4 is plastically deformed along the chamfer part 5a of the tip 5. By arranging the chamfer part 5a in the tip 5, the engaging area between the deformed end edge part 7 and the tip 5 is increased, and the holding force is strengthened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3203495

[Date of registration] 29.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 29.06.2004

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-47478

(43)公開日 平成6年(1994)2月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 1 K 25/00	Z	7047-4E		
B 2 1 D 39/00	F	7425-4E		
F 0 1 L 1/14	B	6965-3G		
	G	6965-3G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-223574

(22)出願日 平成4年(1992)7月31日

(71)出願人 000237123

フジオーゼックス株式会社  
神奈川県藤沢市石川2958番地

(72)発明者 原 信雄

神奈川県藤沢市石川2958番地 富士バルブ  
株式会社藤沢工場内

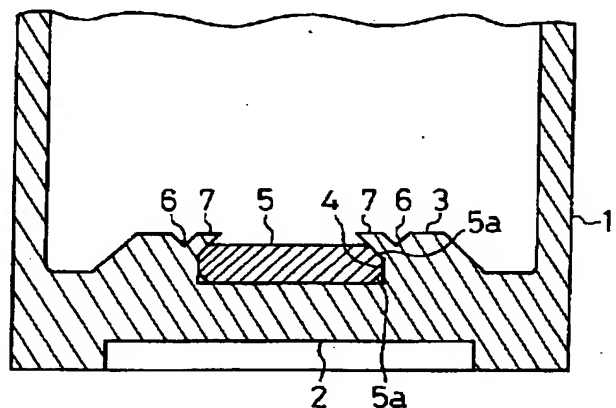
(74)代理人 弁理士 竹沢 荘一 (外1名)

(54)【発明の名称】 内燃機関用タペットのチップ取付方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 内燃機関用タペットの内底面の係合孔に嵌合したチップを、安定して保持するように強固に取付ける。

【構成】 円筒形をなすタペット1の内底面中央に形成した嵌合孔4に、周端縁全周に面取り部5aを形成したチップ5を嵌設し、嵌合孔4の周囲のタペット1の内底面を、コーキング刃を備えるポンチで押圧して、嵌合孔4の端縁部7を、チップ5の面取り部5aに沿って塑性変形させる。チップ5に面取り部5aを設けることにより、変形した縁端部7とチップ5との係合面積が増大して、保持力が強化される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面が閉塞された円筒形をなすタペットの内底面中央に形成した嵌合孔内にチップを固定する内燃機関用タペットのチップ取付方法において、前記チップにおける嵌合孔開口側の周端縁に面取り部を形成し、嵌合孔の周囲を、コーキング刃を備えるポンチをもって押圧することにより、嵌合孔の周縁部を前記面取り部に沿って内方に塑性変形させることを特徴とする内燃機関用タペットのチップ取付方法。

【請求項2】 面取り部を、チップの周縁全周に形成し、コーキング凹溝を全周に亘り連続して形成したことを特徴とする請求項1記載の内燃機関用タペットのチップ取付方法。

【請求項3】 コーキング凹溝を複数個の円弧状に形成して、嵌合孔の直径より大径の円周に沿って列設し、各コーキング凹溝の両端を、円弧状部に連続する半円、円弧、又は半楕円等の曲線で形成したことを特徴とする請求項1又は2記載の内燃機関用タペットのチップ取付方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関における直動型の動弁機構に用いられるタペットのエンジンバルブとの接触部に、耐摩耗性金属材料のチップを取付ける方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、エンジンの高回転、高出力化の要求から、DOHC式の動弁機構を採用する傾向にあり、また、動弁系を一層軽量化する目的から、動弁機構に用いられるタペット（バルブリフタ）を、従来の鉄製からアルミニウム合金製とする傾向がある。

【0003】 アルミニウム合金製のタペットは、鉄製に比べて強度、剛性が低く、かつ耐摩耗性に劣るため、一般に、回転カム及びエンジンバルブの軸端との接触面に、耐摩耗性金属材料を装着して使用するようになっている。

【0004】 図5は、直動型の動弁機構に組込まれた従来のタペットを示し、(101)はシリンダヘッド、(102)はシリンダヘッド(101)に摺動自在に嵌合されたタペット本体で、上面が閉塞された円筒形をなし、その上端面に形成された大径の凹所(102a)には、耐摩耗性金属材料の円板状のシム(103)が、また、内底面に形成された嵌合孔(102b)には、同じく耐摩耗性金属材料の小径の円板状のチップ(104)が、それぞれ嵌合されている。

【0005】 チップ(104)の下端面は、1対のコッタ(105)(105)、スプリングリテーナ(106)、バルブスプリング(107)等によりシリンダヘッド(101)に組付けられたエンジンバルブ(108)の軸端と当接している。また、シム(103)の上端面は、エンジンバルブ(108)のほぼ軸線上に配設した回転カム(109)と摺接している。

【0006】 タペット(102)の嵌合孔(102b)にチップ(104)を固定するには、従来、図6のような手段により行われている。なお図6では加工時の状態を示すために、タペット(102)を図5とは上下倒立した姿勢で示してある。

【0007】 タペット(102)の内底面を上向きにして、嵌合孔(102b)に耐摩耗性金属材料の円板状に形成したチップ(104)を嵌合し、コーキング(かしめ)用のポンチ(111)で嵌合孔(102b)の周縁を押圧する。

10 【0008】 ポンチ(111)の下面には、断面形を三角形に形成したコーキング刃(112)を、嵌合孔(102b)の直径よりも大径の円周に沿って下向きに突設してあり、コーキング刃(112)をタペット(102)の内底面に押圧することにより、嵌合孔(102b)の周縁部を内側に塑性変形させて、チップ(104)を固定するようにしている。

## 【0009】

20 【発明が解決しようとする課題】 上述の従来手段は、嵌合孔(102b)の周縁部(110)とチップ(104)の上面(図6における上面)の周端縁との係合面積が小さく、かつチップ(104)の外縁より内方に屈曲する変形量も比較的小さいために、チップ(104)の保持固定が不完全になりやすい問題がある。

【0010】 チップ(104)が充分に固定されていないと、チップ(104)とタペット(102)との間、あるいはチップ(104)とエンジンバルブ(108)との間に隙間が生じて、運転に際して打撃音が発生し、かつ異常摩耗の原因となる。さらに、サージ現象等により動弁系が不整運動を起こすと、最悪の場合にはチップ(104)が脱落する恐れがある。

30 【0011】 チップ(104)を強固に固定するためには、ポンチ(111)のコーキング刃(112)を大型に形成し、かつ大きい押圧力を加えて、嵌合孔(102b)の塑性変形量を大きくすればよいが、このようにすると、タペット(102)の内底面に形成される三角形断面の凹溝（以下、コーキング凹溝という）の底頂部に亀裂(113)が生じて、十分な保持力が得られなくなる。

40 【0012】 さらに、従来のポンチ(111)におけるコーキング刃(112)は、たとえばポンチの下面図である図7に示すように複数個の円弧状に形成されて、所要の円周に沿って列設してある。この事例では、それぞれ円周角40度の円弧状をなす6個のコーキング刃(112)を、20度ずつの間隔を設けて配置してある。

【0013】 この場合、各コーキング刃(112)の両端面が半径方向の面になっているため、円弧状の側面との交点が直角になり、またタペット(102)に形成されるコーキング凹溝の端部もそれに対応して鋭い凹入角が生じるため、この部分に亀裂を生じやすくなる。

50 【0014】 本発明は、従来手段における上述の問題点を解決した、内燃機関用タペットのチップ取付方法を提供することを目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、上面が閉塞された円筒形をなすタペットの内底面中央に形成した嵌合孔内にチップを固定する内燃機関用タペットのチップ取付方法において、前記チップにおける嵌合孔開口側の周端縁に面取り部を形成し、嵌合孔の周囲を、コーキング刃を備えるポンチをもって押圧することにより、嵌合孔の周縁部を前記面取り部に沿って内方に塑性変形させることを特徴としている。

【0016】面取り部を、チップの周端縁全周に形成することが望ましい。コーキング凹溝を、嵌合孔(4)の直径より大径の円形に形成してもよい。

【0017】コーキング凹溝を複数個の円弧状に形成して、嵌合孔の直径より大径の円周に沿って列設し、各コーキング刃の両端を、円弧状部に連続する半円又は半楕円等の曲線で形成してもよい。

## 【0018】

【作用】チップの周端縁に面取り部を形成し、嵌合孔の端縁部を面取り部に沿って塑性変形させることにより、端縁部とチップとの係合面積が増大し、チップの保持力が強化されて、使用中のゆるみの発生が防止される。

## 【0019】

【実施例】図1は、本発明の一実施例を示す断面図、図2は、図1の要部を拡大して示す部分断面図である。

【0020】アルミニウム合金製のタペット(1)は、従来のものと同様に、加工時の姿勢を示す図1における下面を頭壁(2)で閉塞した円筒形をなし、その内底面の中央部に形成された厚肉部(3)の中心に、チップ(5)を嵌設するための嵌合孔(4)を設けてある。

【0021】チップ(5)は、耐摩耗性金属材料を円板状に形成し、その周端縁を斜めに切除した面取り部(5a)を設けてある。

【0022】タペット(1)の嵌合孔(4)の内側壁は、次工程のコーキング加工を施すまでは、チップ(5)を嵌合孔(4)にはめこみ得るように、図2に2点鎖線で示す直円筒状に形成してある。

【0023】チップ(5)を嵌合孔(4)に嵌設した後、図6と同様のポンチを用いて、コーキング刃を嵌合孔(4)の外方の厚肉部(3)の面に圧着すると、厚肉部(3)の上面には三角形断面のコーキング凹溝(6)が形成され、嵌合孔(4)の内側壁の端縁部(7)は内向きに塑性変形させられる。

【0024】このとき、チップ(5)の上面周縁に面取り部(5a)を設けてあるため、端縁部(7)は、面取り部(5a)の斜面に密着して塑性形成される。

【0025】したがって、面取り部(5a)を設けていなかった従来手法に比して、端縁部(7)とチップ(5)との係合面積が増大するため、コーキング刃による押圧力が比較的小さくても強固な保持力を生じて、チップ(5)を安

定的に保持することができる。

【0026】図3及び図4は、それぞれ、コーキング刃で押圧形成した後のチップ嵌合部の平面図である。

【0027】図3は、切れ目のない円形のコーキング刃を備えるポンチを使用して、タペット(1)の厚肉部(3)に形成されるコーキング凹溝(61)を、全周にわたって連続した円形に形成したものである。この場合は、亀裂が生じやすい角部が存在しないので、押圧加工時の亀裂の発生をほぼ完全に防止できる。

10 【0028】また、チップ(5)の面取り部(5a)に沿って変形される嵌合孔(4)の端縁部(7)は、チップ(5)の全周縁にわたって均等に形成されるので、チップ(5)を充分強固に保持することができる。

【0029】図4は、複数個の円弧状のコーキング刃を円周に沿って配設したポンチを使用して、複数個の円弧状のコーキング凹溝(62)を形成し、かつ、各コーキング凹溝(62)の両端を、円弧状部に連続した半円、円弧、又は半楕円等の曲線で形成したものである。この場合も、図7の従来例のような鋭い凹入角がないため、押圧加工に際して亀裂の発生を防止することができる。

20 【0030】さらに、図4の場合は、押圧加工における加圧力が、図3の全円形のコーキング凹溝(61)よりも小さくすむため、嵌合孔(4)の端縁部(7)を所要に変形させる押圧加工を行う加圧手段を、小型軽量のものとすることができる。

【0031】なお、上記実施例では、チップ(5)に形成する面取り部(5a)を、チップ(5)の両面に加工しているが、少なくとも、嵌合孔(4)の開口側に向く片面に面取り部(5a)を設けてあれば、本発明を実施することができると言うまでもない。

30 【0032】ただし、面取り部(5a)を片面のみに設けると、チップ(5)を嵌合孔(4)に嵌合する際に面倒であったり、面取り部(5a)を設けた面を嵌合孔(4)の開口側に向けて装着する必要があるため、チップ(5)の表裏を判別する手間がかかる。したがって、上述実施例のように、チップ(5)の両面に面取り部(5a)を設けておくことが、実作業上、便利である。

## 【0033】

【発明の効果】本発明によれば、次のような効果を奏する。

(a) チップの周端縁に面取り部を形成し、この面取り部に沿って嵌合孔の端縁部を内方に塑性変形させることにより、端縁部とチップの周端縁との係合面積が増大し、チップを安定して保持することができる。

【0034】(b) 端縁部とチップとの係合面積が大きいため、比較的小さいコーキング圧力によって十分な保持力が得られ、過大な加圧によりタペットに亀裂を生じることがない。

50 【0035】(c) コーキング凹溝の形状を、連続する円形に形成し、あるいは、複数個の円弧状とし、その両

5

6

端を円弧状部に連続する曲線に形成することにより、チップ嵌合部の亀裂を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部の縦断面図である。

【図2】図1の要部を示す拡大断面図である。

【図3】本発明におけるコーキング例を示すチップ嵌合部の平面図である。

【図4】同じく他のコーキング例を示すチップ嵌合部の平面図である。

【図5】直動型動弁機構に組み込まれたタペットの構成を示す縦断面図である。

\*【図6】従来のタペットにチップを固定するコーキング手段を示す要部の縦断面図である。

【図7】従来のコーキング凹溝を施す際に用いるポンチの底面図である。

【符号の説明】

(1) タペット

(2) 頭壁

(3) 厚肉部

(4) 嵌合孔

(5) チップ

(5a) 面取り部

(6) コーキング凹溝

(7) 端縁部

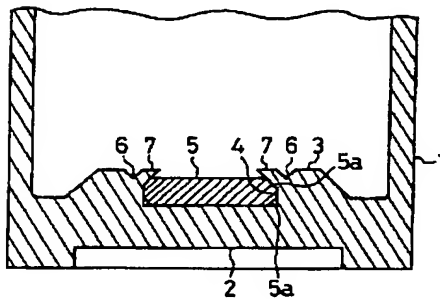
10 (61) 全円形コーキング凹溝

(62) 円弧状コー

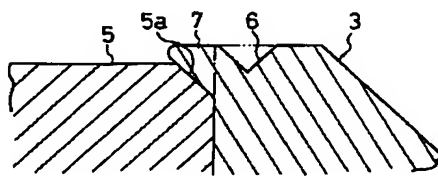
キング凹溝

\* (63) 凹溝端部

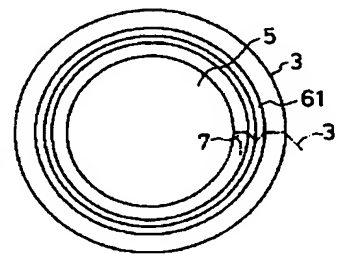
【図1】



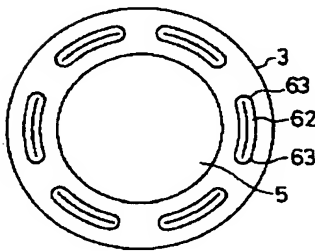
【図2】



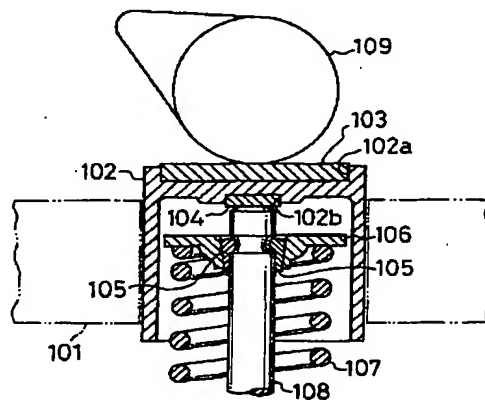
【図3】



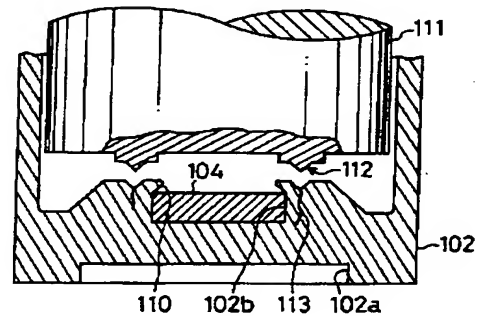
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

